

Facoltà di Ingegneria -Università di Reggio Calabria  
COMPITO DI GEOMETRIA (6 CFU)  
17 Luglio 2012 (Traccia B)

Cognome.....Nome.....Matr.....

Gli esercizi vanno svolti con le dovute giustificazioni sul compito.

**Esercizio 1** Dato il seguente sistema lineare :

$$\begin{cases} kx + 2y - z = 0 \\ x - y + 3z = 2 \\ x + 3ky = -1 \end{cases}$$

- 1) Discutere il sistema al variare del parametro reale  $k$  (1,5 punti)
- 2) Trovare le eventuali soluzioni (1,5 punti)

**Esercizio 2** Sia data l'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  con matrice associata rispetto alle basi canoniche nel dominio e nel codominio

$$\begin{pmatrix} -1 & -3 & 1 \\ -1 & -3 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

- a) Calcolare  $\dim \text{Im} f$  e una base di  $\text{Im} f$ ,  $\dim \ker f$  e una base di  $\ker f$  (1,5 punti)
- b) Stabilire se  $f$  è iniettiva, suriettiva, un isomorfismo e motivare la risposta (1,5 punti)

**Esercizio 3** Classificare la seguente conica di equazione  $2x^2 - 4xy - 3y - 2 = 0$  (1 punto)

**Esercizio 4** (2 punti)

Stabilire se la curva  $\mathcal{C}$  nello spazio di equazioni

$$\mathcal{C} : \begin{cases} x - y + z = 0 \\ x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 6y = 0 \end{cases}$$

è una circonferenza e in tal caso trovare centro e raggio di  $\mathcal{C}$ .

**Esercizio 5** (1 punto)

- 1) Scrivere un esempio numerico di quadrica spezzata in due piani coincidenti.